

# Le contrôle de *Chromolaena odorata* à l'aide de 2.4-D amine

## INTRODUCTION

Ces dernières années, des milliers d'hectares de palmeraies en Côte-d'Ivoire (Palminindustrie, IRHO) envahis par *Chromolaena odorata* (ex *Eupatorium odoratum*) ont été traités avec succès à l'hormone 2.4-D amine. Ce produit, depuis longtemps utilisé comme herbicide contre les dicotylédones, seul ou en mélange avec d'autres, a l'inconvénient d'être phytotoxique pour le palmier à huile dans certaines conditions, mais l'avantage certain d'être très bon marché vis-à-vis d'autres herbicides plus récents, à niveau équivalent d'efficacité.

Après avoir rappelé les risques de phytotoxicité du 2.4-D amine et les conditions d'emploi à respecter rigoureusement, les techniques préconisées en palmeraie adulte avant la replantation et dans le cas des jeunes palmiers sont présentées.

## AVERTISSEMENT PRELIMINAIRE

Le 2.4-D amine agit par voie systémique au niveau des tissus chlorophylliens, c'est-à-dire des feuilles fonctionnelles quel que soit leur âge.

Toute pulvérisation d'une solution de 2.4-D touchant une ou plusieurs palmes, même âgées, peut entraîner un dysfonctionnement du méristème apical avec déformation ou raccourcissement des nouvelles feuilles émises postérieurement au traitement avec une rémanence qui peut durer plus de deux ans. Dans les cas extrêmes, sur jeunes arbres, la mort par pourriture humide du cœur peut survenir.

Par contre, lorsqu'on prend les précautions nécessaires pour éviter tout contact de la solution avec les palmes fonctionnelles, on n'observe aucun effet dépressif tant sur le développement végétatif des palmiers que sur la floraison des inflorescences et sur la nouaison, la croissance et la maturation des régimes.

Les dispositions à prendre pour éviter tout incident sont les suivantes :

- utiliser un équipement exclusivement réservé à ces traitements au 2.4-D : pulvérisateurs, fûts, citernes. Il ne suffit pas de rincer sommairement un pulvérisateur ayant contenu de l'herbicide pour pouvoir l'utiliser sans danger en pépinière pour faire des traitements fongicides par exemple ;

- confier la responsabilité des chantiers à un personnel sûr, bien sensibilisé aux risques encourus et motivé ;
- éviter, en règle générale, de faire ce type de pulvérisation en jeunes cultures tant que les feuilles basses sont à portée immédiate du jet (jusqu'à 6 ans environ).

## EN PLANTATIONS ADULTES

Dans ce cas précis, on appellera adulte toute plantation dont la couronne de feuilles n'est plus à portée directe de la pulvérisation orientée préférentiellement vers le *Chromolaena*.

S'il n'a jamais été prouvé que *Chromolaena* avait un effet dépressif direct sur la production de palmiers adultes, il peut gêner considérablement la circulation dans les interlignes, en particulier celle des récolteurs et de leurs surveillants, ce qui entraîne infailliblement pertes de temps, régimes oubliés, fruits détachés mal ramassés, etc. Compte tenu de sa croissance très rapide, les rabattages manuels ou mécanique, pour être efficaces, doivent être multipliés, ce qui rend très onéreux leur coût cumulé annuel.

*Chromolaena* est en général réparti de façon irrégulière dans les plantations adultes du fait de son héliophilie : dense à croissance rapide en bordure de parcelle ou dès qu'il y a des palmiers manquants ou peu développés (du fait de la fusariose, etc.).

Les séquences de l'éradication sont les suivantes :

- rabattage manuel et/ou mécanique ;
- 3 semaines à 1 mois plus tard au maximum, lorsque les repousses mesurent de 0,50 à 1 mètre de hauteur, pulvérisation d'une solution à 0,75 % de produit commercial à 720 g/litre. Cette concentration ne doit pas être dépassée car son effet de contact alors trop intense réduit la migration de la matière active vers la tige et le système racinaire. On peut utiliser éventuellement un mouillant s'il y a risque de pluie. En moyenne, 1,5 litre de 2.4-D par hectare planté dans 200 litres d'eau sont amplement suffisants pour le premier traitement (2 à 2,5 litres au maximum s'il y a beaucoup de lisières et arbres manquants, en savane à fusariose par exemple). La pulvérisation est réalisée avec des appareils à dos de 16 à 20 litres à pression entretenue. Les buses à miroir ou à fente doivent avoir un angle d'ouverture restreint de

l'ordre de 60° pour ne traiter, autant que possible, que les touffes de *Chromolaena* et épargner le reste de la couverture herbacée. Il faut placer deux hommes progressant de front dans l'interligne de 7,80 mètres pour limiter la proportion de touffes oubliées. L'équipe compte une dizaine d'hommes ;

- un deuxième passage est organisé 4 à 5 mois après le premier tour. Le rabattage préalable n'est pas nécessaire et les touffes de *Chromolaena* bien plus réduites en nombre et en taille seront ainsi plus faciles à repérer. Environ 0,5 litre de 2.4-D (et 70 litres d'eau) peut être considéré comme la norme à ne pas dépasser ;
- ensuite, un entretien annuel de routine avec 0,1 à 0,3 litre/ha spécialement orienté vers les lisières, bordures de pistes et zones d'arbres manquants, permet de contrôler à bon compte cette adventice encombrante ;
- en général, la flore qui se substitue au *Chromolaena* détruit est comparable à celle existante dans les zones non traitées et le *Pueraria* anciennement implanté peut à nouveau reprendre la place, mélangé à des petites dicotylédones et graminées. Si, par contre, on laisse venir à graines le *Chromolaena* avant de le rabattre et de le traiter, on risque une nouvelle génération dense qu'il faudra à son tour retraiter, surtout si la végétation aux alentours est peu vigoureuse (zones de savane). On peut avoir intérêt, dans certains cas, à ressemer la légumineuse là où l'éclaircissement est important, tout de suite après le premier traitement.

Sans prendre en compte le coût du rabattage avant le premier traitement, nécessaire de toutes façons, le coût direct du traitement par hectare planté s'établit actuellement en Côte-d'Ivoire à :

- premier tour : 3500 à 4500 FCFA tout compris, produit (1000 à 1200 FCFA/litre), main d'oeuvre (1 HJ/ha), tracteur pour approvisionnement, amortissement des appareils à dos ;
- deuxième tour : 1500 à 2500 FCFA ;
- entretien annuel : 1000 à 1200 FCFA.

L'entretien annuel indispensable peut éventuellement être réalisé par extirpation manuelle ; cela dépend de la densité de *Chromolaena* à éradiquer, de la disponibilité en main d'oeuvre, etc.

Ces performances ne sont évidemment possibles que si un système de suivi strict est mis en place :

- contrôle des quantités de produit (et solution) utilisées par parcelle ou par jour, en fonction de la surface traitée ;
- vérification à posteriori que les touffes oubliées au premier tour sont rares ;
- approvisionnement régulier en 2.4-D amine, de façon à exécuter le deuxième tour à temps ; si la quantité disponible est limitée, il est bien préférable de la garder pour les deux tours d'une surface limitée que pour le premier tour d'une surface supérieure mais qui se réinfestera en l'absence du tour suivant.

Cette méthode peut également être recommandée en plantation villageoise après formation, d'abord des encadreurs, puis des planteurs puisque l'équipement et les techniques sont simples et peu coûteux.

## AVANT REPLANTATION

Il est incomparablement plus facile d'éradiquer l'essentiel des touffes de *Chromolaena* en majorité à l'ombre avant d'abattre la vieille palmeraie plutôt que de le faire après, alors que sa prolifération est décuplée grâce au rayonnement solaire direct.

Les 2 à 3 tours tels qu'exposés plus haut (cf "En plantations adultes") doivent se succéder au cours de l'année précédant l'abattage ou même avant, à condition d'entretenir ce contrôle.

Egalement, on sèmera le *Pueraria* en bordure de piste, en lisière ou dans les zones où existaient de larges buissons de *Chromolaena*, et ceci immédiatement après le premier traitement sans attendre les pluies.

Après abattage, mais avant l'installation de la nouvelle génération de palmier, soit pendant 3 à 6 mois, on continuera la surveillance et, en général, 1 à 2 traitements localisés faciliteront la couverture totale par la légumineuse.

## EN JEUNES CULTURES

Dès que les jeunes palmiers sont plantés et si l'on a suivi la procédure normale d'éradication de *Chromolaena* avant abattage, il n'y a plus de raisons d'intervenir chimiquement.

Il faut alors continuer, à raison de 3 à 4 rondes annuelles, à éviter la réinfestation rendue d'ailleurs assez difficile dès que la couverture de *Pueraria* est complètement installée. Ces passages consisteront en extirpations manuelles.

Si l'on se trouve face à une jeune palmeraie infestée de *Chromolaena*, on peut être amené exceptionnellement, malgré les risques soulignés plus haut, à envisager le traitement chimique à condition de prendre strictement les mesures suivantes :

- extirpation manuelle de *Chromolaena* dans le rond et sur une couronne de 1 mètre de largeur au delà de l'extrémité des palmes basses ;
- pulvérisation sur repousses courtes (50 cm de hauteur au maximum) ;
- pulvérisation dès le lever du jour, avant que le vent ne se lève ;
- le jet est placé assez bas pour éviter le transport de fines gouttelettes par le moindre souffle de vent ;
- équipe bien entraînée et bien surveillée.

## CONCLUSION

La lutte contre *Chromolaena odorata*, grâce au 2.4-D amine, peut se faire sans risque en palmeraie adulte ou avant son abattage en vue de la replantation. Son coût est, par ailleurs, imbattable à condition de rester dans les normes recommandées.

Elle requiert un équipement classique, généralement robuste, une main d'oeuvre peu nombreuse et facile à former car la technique est des plus simples.

En attendant qu'une méthode de contrôle biologique actuellement en cours d'étude puisse rendre la présence de *Chromolaena* dans les palmeraies aussi discrète que possible, la technique proposée ici peut être utile à bon nombre de planteurs de l'Afrique de l'Ouest.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] HAMEL P. (1986). —Une technique de lutte chimique contre *Eupatorium odoratum* (L.) pour les replantations de palmiers à huile, *Oléagineux*, **41**, (6), 263-267.
- [2] DUFOUR F., QUENCEZ P. et BOUTIN D. (1979). —Techniques de lutte chimique contre *Eupatorium odoratum* en palmeraie, *Oléagineux*, **34**, (5), 223-227.
- [3] SHELDRIK R.D. (1968). —The control of siam weed (*Eupatorium odoratum* Linn). *Journal of WAIFOR*, **5**, (17), 6-19
- [4] DE LABARRE M., LHOSTE J. —Etude de la destruction chimique de *Eupatorium odoratum* (L.). Coloma, 3e Symposium sur le désherbage des cultures tropicales, Dakar, Sénégal (17-21 septembre 1978). Tome II, 387-399.
- [5] IVENS G W. (1974). —The problem of *Eupatorium odoratum* (C.) in Nigeria *PANS*, **20**, (1) March. 76-82

B. TAILLIEZ

# Chromolaena odorata control using 2.4-D amine

## INTRODUCTION

In recent years, thousands of hectares of oil palm in Côte-d'Ivoire (Palminindustrie, IRHO) invaded by *Chromolaena odorata* (ex. *Eupatorium odoratum*) have been treated successfully with the 2.4-D amine hormone. Although it has the disadvantage of being toxic to oil palm under certain conditions, this product, which has long been used as a herbicide against dicotyledons, either alone or mixed with other herbicides, has the major advantage of being very cheap compared with other, more recent herbicides, whilst being just as effective.

After a reminder of the risks of phytotoxicity with 2.4-D amine and the conditions for use, which must be strictly adhered to, the techniques recommended for adult oil palm plantations, before replanting and for young oil palms are described.

## WARNING

2.4-D amine acts systemically in chlorophyllous tissue, i.e. the functional leaves, irrespective of their age.

Spraying 2.4-D on one or more fronds, even old ones, can lead to a malfunction of the apical meristem, resulting in the emission of deformed, shortened new leaves, with a remanence that can last more than two years. In extreme cases, young trees can die from wet bud rot.

However, if the necessary precautions are taken to prevent the solutions coming into contact with functional fronds, there is no depressive effect on oil palm vegetative development, flowering, fruitset, bunch growth or ripening.

The following steps should be taken to prevent problems:

- use apparatus reserved for 2.4-D treatments: sprayers, drums, tanks. For example, quickly rinsing a sprayer that has contained 2.4-D does not mean that it can then safely be used for fungicide treatments in the nursery;
- place reliable staff in charge of operations, who are well aware of the risks involved and highly motivated.
- generally speaking, avoid spraying this type of product on young crops until the lower leaves are beyond the direct reach of the spray jet (around 6 years).

## ADULT PLANTINGS

In this case, plantings will be classed as adult once the leaf crown is beyond the direct reach of the spray, which should preferably be directed at the *Chromolaena*.

Although *Chromolaena* has never been proved to have a direct depressive effect on adult oil palm productivity, it can considerably hamper movement along the interrows, particularly by harvesters and supervisors, which inevitably leads to wasted time, missed bunches, poor collection of fallen fruits, etc. In view of the very rapid regrowth, manual or mechanical slashing rounds have to be very frequent if they are to be effective, which makes cumulated annual costs extremely high.

*Chromolaena* is generally irregularly distributed throughout adult plantings, as it is heliophilous: it is dense on the

edge of plots or where there are missing or underdeveloped trees (due to vascular wilt, etc.).

Eradication operations are as follows:

- manual and/or mechanical slashing,
- 3 weeks to 1 month later at most, once regrowth is 0.50 to 1 m high, spray with a solution of 0.75% commercial product at 720 g/l. This concentration should not be exceeded, as its contact effect would be too intense and would reduce active ingredient transfer to the stem and the root system. A wetting agent can be used if there is a risk of rain. On average, 1.5 l of 2.4-D per hectare in 200 l of water is largely sufficient for the first treatment (maximum 2 to 2.5 l if there are a lot of clearings or missing trees, for example on savannah land affected by vascular wilt). Spray using 16 to 20-l hand operated knapsack sprayers. The flood jet or fan nozzles should have a limited opening angle of around 60°, so as to only treat the patches of *Chromolaena* and spare the rest of the plant cover, as far as possible. Two men should move abreast along the 7.80-m interrow to reduce the number of missed patches. The treatment team comprises around ten men,
- a second round should be organized 4 to 5 months after the first. Prior slashing is not necessary, and the patches of *Chromolaena*, which are already much sparser and smaller, are easier to spot. Around 0.5 l of 2.4-D (in 70 l of water) can be taken as the maximum dose;
- finally, routine annual treatments with 0.1 to 0.3 l/ha, concentrating on clearings, tracksides and zones with missing trees, mean that this troublesome weed can be controlled effectively.
- in general, the plants that replace the *Chromolaena* that has been destroyed are similar to those in untreated areas, and *Pueraria*, which was originally planted, again takes over, along with small dicotyledons and grasses. However, if the *Chromolaena* is allowed to seed before slashing and treating, there is a risk of a new, dense generation which will have to be treated again, particularly if the surrounding vegetation is not very vigorous (savannah zones). In certain cases, it can be useful to sow the legume crop again immediately after the first treatment in areas with large numbers of missing trees.

Excluding the cost of slashing before the first treatment, which would have been necessary in any case, the direct cost of treatment per hectare planted in Côte-d'Ivoire is currently as follows:

- first round. 3,500 to 4,500 CFA F inclusive of the product (1,000 to 1,200 CFA F/l), labour (1 MD/ha), tractor for supplies, amortization of knapsack apparatus;
- second round. 1,500 to 2,500 CFA F;
- annual upkeep. 1,000 to 1,200 CFA F.

The essential annual upkeep can be carried out by pulling up the plants manually, this depends on the density of the *Chromolaena* to be eradicated, labour availability, etc.

Such performances are obviously only possible if a strict monitoring system is implemented:

- checks on the amount of product (and solution) used per plot or per day, depending on the area treated;
- subsequent checks to ensure that very few patches were missed in the first round,
- regular supplies of 2,4-D amine to ensure that the second round is carried out on time: if only a limited quantity is available, it is preferable to keep it for two rounds on a smaller area rather than one round on a larger area which will become reinfested if a second round is not carried out.

This method can also be used on smallholdings once supervisors and growers have been trained, as the equipment and techniques used are simple and cheap

### BEFORE REPLANTING

It is infinitely easier to eradicate most of the patches of *Chromolaena*, which is mainly in the shade, before felling the old oil palms rather than afterwards, when it has already spread considerably due to direct sunlight

The two or three rounds described above (see "Adult plantings") should be carried out in the year before felling or even earlier, provided control is kept up.

*Pueraria* should also be sown along tracksides, in clearings or in zones where there were large patches of *Chromolaena*, immediately after the first treatment and before it rains

After felling but before setting up the new generation of oil palms, i.e. for 3 to 6 months, monitoring will be continued and 1 or 2 pinpointed treatments will facilitate total cover by the legume crop.

### YOUNG PLANTINGS

Once the young trees are have been planted and if the normal *Chromolaena* eradication procedure is followed before

felling, there should be no need for further chemical treatments.

There should subsequently be 3 or 4 annual rounds to prevent reinfestation, which should in any case be fairly difficult once the *Pueraria* cover crop is fully established. These rounds will involve manual eradication

In exceptional circumstances, if a young oil palm plantation is found to be infested with *Chromolaena*, chemical treatment can be considered, despite the risks described above, provided that the following steps are taken:

- manual *Chromolaena* eradication in the circle and within a radius of 1 m from the ends of the lower leaves;
- spraying of short regrowth (maximum height: 50 cm);
- spraying at daybreak, before the wind gets up;
- the jet should be directed quite low, to prevent fine droplets being blown by the slightest breeze;
- well trained and well supervised teams.

### CONCLUSION

*Chromolaena odorata* control using 2,4-D amine is quite safe in adult oil palm plantations or before felling with a view to replanting. The cost is also unbeatably low provided that the recommended doses are respected.

It calls for conventional, generally sturdy equipment, requires little labour and staff can easily be trained as the technique is extremely simple

Until a biological control method, currently being studied, is developed to virtually eliminate *Chromolaena* from oil palm plantations, the technique proposed here could be of use to many growers in West Africa

B. TAILLIEZ



# Control de *Chromolaena odorata* mediante el 2.4-D amina

## INTRODUCCION

Estos últimos años, se trataron exitosamente mediante la hormona 2.4-D amina millares de hectáreas de palmerales en Côte-d'Ivoire (Palminindustrie, IRHO) invadidas por *Chromolaena odorata* (ex *Eupatorium odoratum*). Hace mucho tiempo ya que se emplea este producto como herbicida contra los dicotiledóneas, sólo o mezclado con otros, si tiene el inconveniente de ser fitotóxico para la palma aceitera en algunas condiciones, tiene la ventaja de ser muy barato con relación a otros herbicidas más recientes, para un mismo nivel de eficacia.

Después de haber recordado los riesgos de fitotoxicidad del 2.4-D amina, las condiciones de empleo que deben ser rigurosamente respetadas, examinaremos las técnicas preconizadas en palmeral adulto, antes de replantar y tratándose de palmas jóvenes.

## ADVERTENCIA PRELIMINAR

El 2.4-D amina actúa por vía sistémica al nivel de los tejidos clorofílicos, es decir hojas funcionales cualquiera sea su edad.

Cualquier pulverización de una solución de 2.4-D que alcance una o varias hojas, incluso de cierta edad, puede acarrear un disfuncionamiento del meristemo apical con deformación y acortamiento de las nuevas hojas emitidas posteriormente al tratamiento con una remanencia que puede durar más de dos años. En casos extremos, en árboles jóvenes, puede ocurrir muerte por pudrición húmeda.

En cambio, cuando se toma las debidas precauciones para evitar cualquier contacto de la solución con las palmas funcionales no se observa ningún efecto depresivo tanto en el desarrollo vegetativo de las palmas como en la floración de las inflorescencias y en los frutos normales, el crecimiento y la maduración de los racimos.

Las disposiciones que se deben tomar para evitar cualquier incidente son las siguientes:

- utilizar un equipo exclusivamente reservado a estos tratamientos mediante 2.4-D: pulverizadores, toneles, cisternas. No basta con enjuagar un pulverizador habiéndolo contenido para poder utilizarlo sin peligro en vivero, para realizar tratamientos fúngidas por ejemplo ;
- confiar la responsabilidad de las obras a un personal de confianza, bien sensibilizado a los riesgos a que se expone y motivado ;
- evitar por lo general hacer este tipo de pulverización en cultivos jóvenes mientras las hojas bajas se encuentren al alcance inmediato del chorro (hasta aproximadamente los 6 años).

## EN PLANTACIONES ADULTAS

En este caso específico se llamará adulta cualquier plantación cuya corona de hojas no se encuentra ya al

alcance directo de la pulverización orientada preferentemente hacia el *Chromolaena*.

Si no se ha probado nunca que *Chromolaena* tenía un efecto depresivo directo sobre la producción de palmas adultas, puede molestar mucho la circulación en las interlineas, especialmente la de los cosechadores y sus vigilantes, lo que sin duda alguna acarrea pérdidas de tiempo, racimos olvidados, frutos desprendidos mal cosechados, etc. Considerándose su crecimiento muy rápido, para que las tumbas manuales o mecánicas, tengan eficacia, deben ser multiplicadas lo que vuelve muy oneroso el costo acumulado anual.

Por lo general, *Chromolaena* está esparcida de modo irregular en las plantaciones adultas debido a que es una planta heliófila: con densidad y crecimiento rápido en el lindero de parcela, donde hay palmas faltantes o poco desarrolladas (debido a la fusariosis, etc.).

Las secuencias para eradicación son las siguientes:

- tumba manual y/o mecánica ;
- 3 semanas o 1 mes más tarde como máximo, cuando los rebrotes miden 0,50 a 1 metro de altura, pulverización de una solución al 0,75% de producto comercial a 720 g/litro. No se debe sobrepasar esta concentración, ya que su efecto de contacto entonces demasiado fuerte reduce la migración de la materia activa hacia el tallo y el sistema racinar. Eventualmente se puede emplear un solvente si hay riesgo de lluvia. Como promedio 1,5 litro de 2.4-D por hectárea sembrada en 200 litros de agua son ampliamente suficientes para el primer tratamiento (2 a 2,5 litros como máximo si hay mucho lindero y árboles faltantes, en sabana con fusariosis por ejemplo). La pulverización se realiza con aparatos llevados a espalda de 16 a 20 litros con presión constante. Las boquillas con espejo o ranura deben tener un ángulo de apertura limitado del orden de 60°, para dentro de lo posible, tratar tan sólo las matas de *chromolaena* sin tocar el resto de la cobertura herbácea. Se debe colocar a dos hombres progresando de frente en la interlinea de 7,80 metros para limitar la proporción de matas olvidadas. El personal está compuesto por una decena de hombres ;
- se organiza una segunda vuelta 4 a 5 meses después de la primera. No se precisa hacer una tumba previa y las matas de *chromolaena* bastante más reducidas en cantidad y tamaño resultarán de este modo de más fácil localización. Aproximadamente 0,5 litros de 2.4-D (y 70 litros de agua) puede ser considerado como la norma que no se debe sobrepasar ;
- después un mantenimiento anual de rutina con 0,1 a 0,3 litro/ha especialmente orientado hacia los linderos, bordes de pistas y zonas de árboles faltantes, permite controlar ventajosamente esta adventicia de fuerte desarrollo ;

- por lo general la flora que reemplaza *Chromolaena* destruido puede compararse con aquella presente en las zonas sin tratar y el *Pueraria* antiguamente implantado puede de nuevo instalarse en el sitio mezclado con pequeñas dicotiledóneas y gramíneas. Si en cambio se deja que el *Chromolaena* produzca semillas antes de la tumba y del tratamiento, se arriesga uno a obtener una nueva generación densa que habrá que tratar nuevamente a su vez, sobre todo si la vegetación alrededor es poco vigorosa (zonas de sabana). Se puede tener interés, en algunos casos, en replantar la leguminosa en donde la luminosidad es importante, enseguida después del primer tratamiento.

Sin tener en cuenta el costo de la tumba antes del primer tratamiento, preciso de todas maneras, el costo directo del tratamiento por hectárea sembrada se establece actualmente en Côte-d'Ivoire a:

- 1era vuelta: 3.500 a 4.500 FCFA todo incluido, producto (1.000 a 1.200 F CFA/litro), mano de obra (1 HD/Ha), tractor para suministro, amortización de los aparatos llevados a espalda ;
- 2a vuelta: 1.500 a 2.500 CFA ;
- mantenimiento anual: 1.000 a 1.200 F CFA.

El mantenimiento anual indispensable puede eventualmente ser realizado por extirpación manual; esto depende de la densidad de *Chromolaena* por eradicar, de la disponibilidad en mano de obra, etc.

Claro está que se puede obtener estos resultados tan sólo si se implanta un sistema de seguimiento estricto :

- control de cantidades de producto (y solución) utilizadas por parcela o por día, función de la superficie tratada ;
- verificación a posteriori, de que las matas olvidadas en la primera vuelta son pocas ;
- suministro regular en 2.4-D amina de modo a realizar la segunda vuelta en su debido tiempo: si la cantidad disponible es limitada es preferible guardarla para las dos vueltas de una superficie reducida, que para la primera vuelta de una superficie superior, pero que se reinfestará en ausencia de la vuelta siguiente.

Este método puede también ser recomendado en plantación campesina después de dar cursillos, primero a sus profesionales, y después a plantadores ya que el equipo y las técnicas son sencillos y de costo bajo.

#### ANTES DE REPLANTAR

Es indudablemente más fácil eradicar lo esencial de las matas de *Chromolaena* encontrándose en su mayoría a la sombra antes de tumbiar el antiguo palmeral, que hacerlo después, cuando su proliferación está aumentada diez veces debido a la radiación solar directa.

Las 2 o 3 vueltas tales como expuestas más arriba (cf "En plantaciones adultas") deben sucederse durante el año previo a la tumba o incluso antes, con tal que se mantenga este control.

También se sembrará el *Pueraria* en el borde de pista, en lindero o en zonas donde existían grandes matorrales de *Chromolaena*, y esto inmediatamente después del primer tratamiento sin esperar las lluvias.

Después de la tumba pero antes de la instalación de la nueva generación de palma, o sea durante 3 a 6 meses, se seguirá vigilando y por lo general 1 a 2 tratamientos localizados facilitarán la cobertura total con leguminosa.

#### SOBRE CULTIVOS JOVENES

En cuanto las palmas jóvenes esten sembradas y si se ha seguido el procedimiento normal de eradicación de *Chromolaena* antes de la tumba, no hay motivos para intervenir químicamente.

Entonces hay que procurar evitar una nueva infestación, a razón de 3 a 4 vueltas anuales, además bastante dificultada en cuanto la cobertura de *Pueraria* este completamente instalada. Estos pasos consistirán en extirpaciones manuales.

Si nos encontramos frente a un palmeral joven infestado por *Chromolaena*, se puede excepcionalmente, a pesar de los riesgos recalcados más arriba, considerar un tratamiento químico con tal que se cumpla estrictamente las siguientes medidas:

- extirpación manual de *Chromolaena* en el círculo y sobre una corona de 1 metro de ancho más allá de la extremidad de las hojas bajas ;
- pulverización sobre los rebrotes cortos (50cm de altura como máximo) ;
- pulverización desde el amanecer, antes que el viento se levante ;
- el chorro se coloca bastante bajo para evitar que el menor soplo de viento transporte gotitas finas ;
- personal bien capacitado y vigilado.

#### CONCLUSION

La lucha contra *Chromolaena odorata* mediante el 2.4-D amina puede realizarse sin riesgo en palmeral adulto o antes de su tumba con miras a la replantación. Además, su costo es insuperable, siempre que se quede dentro de las normas recomendadas.

Requiere equipos clásicos, generalmente robustos, una mano de obra poco numerosa y de fácil formación ya que la técnica es de las más sencillas.

Esperando que un método de control biológico, actualmente llevado a cabo pueda rendir la presencia de *Chromolaena* en los palmerales, lo más discreta que sea posible, la técnica propuesta aquí puede ser de utilidad para muchos plantadores del África del Oeste.

B. TAILLEZ